

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-153899

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/05
G03G 5/147

(21)Application number : 09-320723

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.11.1997

(72)Inventor : FUNAYAMA YASUHIRO

HORI KENJI

ENDO HIROYUKI

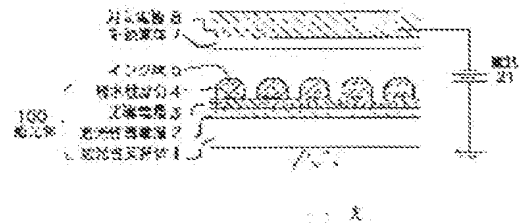
UEZONO TSUTOMU

(54) IMAGE RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image recorder preventing the charge leakage in lateral direction of water soluble ink on a photoconductor layer.

SOLUTION: As for a photoreceptor 100, at least a light transmissive conductive layer 2 and the photoconductor layer 3 are laminated in order on a light transmissive supporting body 1, and a hydrophilic part 4 where the laminated surface is made partially hydrophilic is formed. A power source 21 impresses a voltage on a counter electrode 8 arranged to come in contact with the photoreceptor 100 holding a water soluble ink 5 or arranged to be opposed thereto through a specified void in a state where the specified void and a recording medium 7 are put in between. By using the photoreceptor 100 provided with the hydrophilic part 4 on its surface and the water soluble ink, an independent ink ball 5 is electrified and supplied on the photoreceptor 100. Thus, the leakage in the lateral direction is prevented, so that a distinct image without fogging is obtained. Since the surface of the photoreceptor 100 is not worn, the life of the photoreceptor 100 is drastically prolonged.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image recorder comprising:

A photo conductor in which a translucency conductive layer and a photoconductive layer were laminated in order at least on a translucency base material, processing of hydrophilic nature was selectively performed and the surface of a this laminated photoconductive layer was constituted so that rotating operation was still more possible.

An electrode member arranged as held water soluble inks and countered via said photo conductor, contact, or a predetermined opening.

The 1st power supply that impresses voltage between a translucency conductive layer of said photo conductor, and said electrode member.

A counterelectrode countered and arranged on both sides of an opening said photo conductor and predetermined and a recording medium in a different position from a portion which said electrode member and a photo conductor counter, A translucency conductive layer of said photo conductor, the 2nd power supply that impresses voltage between said counterelectrodes, and an exposure means which exposes a photoconductive layer according to a picture signal from the translucency base material side of said photo conductor.

[Claim 2]The image recorder according to claim 1, wherein a hydrophobic layer is further laminated on said translucency base material by order other than said translucency conductive layer and a photoconductive layer as for said photo conductor.

[Claim 3]The image recorder according to claim 1 or 2 supplying said water soluble inks which electrified a predetermined fixed quantity into a portion to which processing of said hydrophilic nature was performed.

[Claim 4]An image recorder given in any 1 paragraph of claims 1-3 making water soluble inks on a photo conductor of a position which irradiated with light corresponding to a picture, and with which it this irradiated from said translucency base material side while rotating said photo conductor adhere to said recording medium by an electric field between said translucency electrode and said electrode member.

[Claim 5]An image recorder given in any 1 paragraph of claims 1-4, wherein said photo conductor is constituted cylindrical.

[Claim 6]An image recorder given in any 1 paragraph of claims 1-4, wherein said photo conductor is constituted in the shape of an endless belt.

[Claim 7]Said image recorder has further a tank in which said water soluble inks are stored, An image recorder given in any 1 paragraph of claims 1-6 arranging an electric conduction roller around said photo conductor as an electrode member which holds these water soluble inks on the surface, and supplying water soluble inks in said tank to this electric conduction roller.

[Claim 8]Two or more said photo conductors are provided, and around each photo conductor, While a tank in which water soluble inks which supply said water soluble inks to a conductive roller and this roller as an electrode member held on the surface are stored is arranged, respectively, An image recorder given in any 1 paragraph of claims 1-7, wherein this each photo conductor, each roller, and each of each tank are arranged so that image recording by each photo conductor may be performed in order to said recording medium.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image recorder used for a copying machine, a printer, a facsimile, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, generally an image recorder is applied to a copying machine, a printer, a facsimile, etc. There is an electrophotography process as image formation art of the copying machine and printer of these former, and this art is applied widely. The Carlsson method (xerography) is one of typical things of this process. This method needs six processes of electrification, exposure, development, transfer, fixing, and cleaning.

[0003] As a simplified process which is replaced with this, USP No. (1956) 2,758,524 of the conventional example 1, The process of electrification of a photo conductor being unnecessary to JP,61-260283,A of the conventional example 2, JP,61-286164,A of the conventional example 3, etc., and performing exposure, development, and transfer to them simultaneously is indicated.

[0004] First, the process of USP No. 2,758,524 of the conventional example 1 is explained. When an uncharged conductive particle layer is formed on the photo conductor which consists of a translucency base material, a translucency conductive layer, and a photoconductive layer and image exposure of this is carried out from the translucency base material side, the electrical resistance of a photoconductive layer falls and an electric charge is poured in only for an exposure part from a photoconductive layer to electric conduction particles. And only the conductive particle which electric charge pouring was carried out and was charged flies by an electric field to the recording form [which has been arranged by separating an opening on a photo conductor], and counterelectrode side. The electric field formed in an opening in a photo conductor is acquired by impressing direct current voltage between the translucency conductive layers of the counterelectrode and photo conductor of the back of paper, and is made into about 3 kV/cm.

[0005] However, the electron hole and electron pair generated with light energy in the photoconductive layer in this case are made to dissociate, and moving a charge carrier runs short of electric fields, movement of an electric charge takes a long time, and there is a problem of not being practical. When the high electric field required for the momentary charge transfer in a photo conductor is generally called more than 10^5 V/cm and you are going to make it form such a high electric field between a translucency conductive layer and a counterelectrode like the above-mentioned conventional example 1, the discharge-starting electric field of air is reached and there is a problem of not being practical.

[0006] Next, the process of JP,61-260283,A of the conventional example 2 is explained based on drawing 11. A toner layer is formed on the same photoconductive layer 903 as USP No. 2,758,524 of the conventional example 1. It differs from the above-mentioned conventional example 1 in that this toner 950 is beforehand right-electrified with the electrode plate 951 by which voltage impressing was carried out. If an electric field will be formed in the photoconductive layer 903 with this electrified toner 950 and image exposure is carried out from the translucency base material 901 side, the electrical resistance of the photoconductive layer 903 will fall. It is said that the electric charge of leak or reverse polarity is poured [at the translucency conductive layer 902 side] in from the photoconductive layer 903 to the toner 950, the toner 950 serves as negative electrification, and shifts to the recording medium 907 with which only the toner 950 is right-charged, and image recording of the electric charge of the electrified toner 950 is carried out. The toner 950 needs to be conductivity as well as [in the case of this process] the conventional example 1 in order to make negative electrification of the toner 950 perform in an instant.

[0007] However, when the recording medium 907 which the toner 950 which always touches the

electrode plate 951 will have flowed with the electrode plate 951 in the case of such a conventional example 2, and has been right-charged is in the toner upper part. An electric charge will pour in from portions other than a photoconductive layer to the toner 950, and the toner 950 will shift to the recording medium 907. Therefore, by this method, the toner 950 is made to adhere to the recording medium 907 selectively, and there is a problem that an image cannot be formed.

[0008]Methods of solving the problem into which an electric charge is poured from portions other than between photoconductive layers to the toner 950 include JP,61-286164,A of the conventional example 3. In this conventional example 3, first, a primary method provides a floating electrode on a photoconductive layer, in order to shorten time which lowers the resistance between a toner and a photoconductive layer and electric charge pouring to a toner takes. However, since a conductive toner must be used for it, this first method cannot prevent leak of a lateral electric charge, can fly to the recording medium 907 and cannot make the toner 950 adhere to it selectively too. The second method prevents leak by side of dots by providing a partition of the shape of a lattice of an insulator on a photo conductor. The second method is an electrode of the high tension which served as the control blade, it tends to be supplied by cutting a predetermined number of conductive particles by rubbing in a crevice, tends to pour an electric charge into particles further, and tends to generate an electric field in a photoconductive layer. However, since it is necessary to avoid rebounding of the electrified particles, electrification quantity has a limit. As a result, the electric field which a charged particle forms in a photoconductive layer is dramatically weak, movement of an electric charge takes a long time, and there is a problem of not being practical.

[0009]As a method of solving these problems, invention-in-this-application persons are Japanese Patent Application No. No. 011804 [08 to] of a prior invention, and have proposed the method for recording image using the photo conductor unit which laminated the porous insulating screen with which the electrode layer was formed in the upper surface on the photo conductor surface. According to this prior invention, it becomes possible to have an electric charge leak preventive mechanism to the transverse direction between conductive particles, and to form a high electric field in a photoconductive layer. [0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, there is the further following problem in each conventional example mentioned above.

[0011]In the electrophotography process indicated by the conventional example 1, it is not practical from movement of an electric charge taking a long time with shortage of an electric field. In any of the first method of ***** indicated by the electrophotography process indicated by the conventional example 2 and the conventional example 3, electrified toner is made to adhere to a paper selectively, and an image cannot be formed. In the second method of the electrophotography process indicated by the conventional example 3, the electric field which a charged particle forms in a photoconductive layer is dramatically weak, movement of an electric charge takes a long time, and there is a problem of not being practical.

[0012]The ** can improve each above problem to the method indicated to Japanese Patent Application No. No. 011804 [08 to] of the above-mentioned prior invention. However, the screen formed in up to a photo conductor has a breakthrough corresponding to resolution, and not less than 50 micrometers of thickness need it, and there is a problem that screen formation is difficult. Since the structure of a device becomes complicated, there is also a problem that a manufacturing cost becomes high.

[0013]An object of this invention is to provide the image recorder which prevented electric charge leak in the transverse direction of the water soluble inks (only henceforth ink) on a photoconductive layer.

[0014]

[Means for Solving the Problem]In order to attain this purpose, an image recorder of this invention is provided with the following.

A photo conductor for which a translucency conductive layer and a photoconductive layer were laminated in order at least on a translucency base material, processing of hydrophilic nature was performed selectively and the surface of this laminated photoconductive layer was constituted

so that rotating operation was still more possible.

An electrode member arranged so that water soluble inks may be held and it may counter via a photo conductor, contact, or a predetermined opening.

The 1st power supply that impresses voltage between a translucency conductive layer of a photo conductor, and an electrode member, A counterelectrode arranged so that it may counter on both sides of a photo conductor and predetermined opening and a recording medium in a different position from a portion which an electrode member and a photo conductor counter, A translucency conductive layer of a photo conductor, the 2nd power supply that impresses voltage between counterelectrodes, and an exposure means which exposes a photoconductive layer according to a picture signal from the translucency base material side of a photo conductor.

[0015]The above-mentioned photo conductor is good for a portion to which a hydrophobic layer was laminated on a translucency base material by order other than a translucency conductive layer and a photoconductive layer, and processing of hydrophilic nature was performed to supply water soluble inks which electrified a predetermined fixed quantity.

[0016]It is good to irradiate with light corresponding to a picture from the translucency base material side, rotating the above-mentioned photo conductor, to make water soluble inks on a photo conductor of this position with which it irradiated adhere to a recording medium by an electric field between a translucency electrode and an electrode member, and to constitute a photo conductor cylindrical, or to constitute in the shape of an endless belt.

[0017]The above-mentioned image recorder is good to have further a tank in which water soluble inks are stored, to arrange an electric conduction roller around a photo conductor as an electrode member which holds these water soluble inks on the surface, and to supply water soluble inks in a tank to this electric conduction roller.

[0018]Two or more photo conductors are provided and around each photo conductor, While a tank in which water soluble inks which supply water soluble inks to a conductive roller and this roller as an electrode member held on the surface are stored is arranged, respectively, It is good to arrange each photo conductor, each roller, and each of each tank so that image recording by each photo conductor may be performed in order to a recording medium.

[0019]

[Embodiment of the Invention]Next, with reference to an accompanying drawing, the embodiment of the image recorder by this invention is described in detail. Reference of drawing 1 - drawing 10 shows one embodiment of the image recorder of this invention.

[0020]Drawing 1 is an outline sectional view of the printing unit of the image recorder of the embodiment of this invention, i.e., the opposite portion of the photo conductor 100 and the recording medium 7. The photo conductor 100 is constituted by the translucency base material 1, the translucency conductive layer 2, the photoconductive layer 3, the hydrophilic portion 4, and the ink ball 5. It is illustrated in the relation with the recording medium 7, the confrontation electrode 8, and the power supply 21 for image formation.

[0021]First, the photo conductor 100 is explained. The translucency conductive layer 2 and the photoconductive layer 3 are formed on the translucency base materials 1, such as glass and a PET film, and, as for the photo conductor unit 100, the minute hydrophilic portion 4 is further formed in the surface of said photoconductive layer 3 independently. A metaled semipermeable membrane or ITO films, such as aluminum in which the translucency conductive layer 2 was formed by vacuum deposition etc., etc. are used. As the photoconductive layer 3, the photoconductive layer used for publicly known xerographies, such as inorganic photoconductive layers, such as amorphous selenium and an amorphous silicon, or an organic photoconductive layer, can be used.

[0022]The surface may be selectively damaged by sandblasting or a chemical method, and surface hydrophilic nature may be made to increase selectively by corona discharge treatment, low-temperature plasma treatment, etc. as the hydrophilic portion 4. Hydrophilic groups, such as a hydroxyl group and a carboxyl group, may be chemically embellished selectively on the surface, and a hydrophilic coating material may be selectively printed on the surface using printing

technique, such as screen-stencil.

[0023]As a hydrophilic coating material, what dissolved hydrophilic polymer in solvents, such as water and an organic solvent, can be used. as hydrophilic polymer, there are polyvinyl alcohol, a polyethylene glycol, polyacrylic acid, carboxylation methyl cellulose, etc. — these — it can be independent, or two or more kinds can be mixed, and it can use. Chemical modification of the resin can be carried out by the hydroxyl group, the carboxyl group, the sulfonyl group, the 4th class amino group, the amide group, the alkoxy group, the carbonyl group, an ester group, etc., and the resin to which hydrophilic nature was made to increase can also be used.

[0024]The recording medium 7 is described in detail below about the function of the counterelectrode 8 and the power supply 21 to carry out a placed opposite to the photo conductor 100, to arrange the counterelectrode 8 at the back further, and to impress voltage according to the first power supply 21 so that the photoconductive layer 2 may be added and the counterelectrode 8 may be subtracted.

[0025]Drawing 2 is an image recorder of the embodiment of an invention of another gestalt, and is an outline sectional view of the photo conductor unit 100 which formed the hydrophobic layer 6 on the photoconductive layer 3, and formed the hydrophilic portion 4 further. Other structures are the same as a first embodiment.

[0026]Coating of the general hydrophobic polymer can be carried out to a hydrophobic layer, and it can be used for it. As a hydrophobic polymer, silicon system resin, such as silicone resin and poly dimethylsiloxane, Fluororesin, such as polytetrafluoroethylene, polytrifluoroethylene, and polyvinylidene fluoride, polyethylene resin, polypropylene resin, an acrylic resin, an epoxy resin, phenol resin, a urea resin, melamine resin, etc. are mentioned. However, it is not limited to these resin. Even if it uses independently, these resin may mix two or more kinds of resin, and may be used.

[0027]When mixing resin, one resin can be mixed by 1 % of the weight ~ 99% of the weight of concentration. A hydrophobic layer dissolves a hydrophobic polymer in organic solvents, such as a tetrahydrofuran, a methylene chloride, and isopropyl alcohol, and considers it as a paint. A spin coater, an applicator, a spray coater, a bar coating machine, Coating is carried out using common coating apparatus, such as an immersion coating machine, a doctor blade, a roller coater, a curtain coating machine, a bead coating machine, and a slide hopper, and 40~300 ** is 60~200 ** in temperature preferably. It can form for 2 minutes ~ 10 hours by carrying out stoving preferably for 10 minute ~ 6 hours.

[0028]Drawing 3 is a schematic diagram of the appearance of the photo conductor 100 applied to this embodiment. Whether it being produced in the shape of a drum like drawing 3 and the shape of an endless belt may have as the photo conductor 100.

[0029]It continues and the ink supply process to the photo conductor 100 is explained in detail using drawing 4 and drawing 5. Drawing 4 is a schematic diagram showing the arrangement configuration of the ink supply process of an embodiment of the invention. Drawing 5 is a sectional view showing the ink supply process of an embodiment of the invention. The placed opposite of the ink feed roller 12 is carried out to the photo conductor 100 so that the ink 11 held at the ink feed roller 12 or the ink feed roller 12 may contact the photo conductor 100. The ink 11 is held at the ink tank 13, and is supplied to an ink feed roller. By rotating the photo conductor 100 and the ink feed roller 12, the ink 11 is supplied to the photo conductor 100 surface.

[0030]The ink 11 sticks to the hydrophilic portion 4 of the photo conductor 100 surface, and if the photo conductor 100 rotates as shown in drawing 5 since there is an operation ****ed to the photoconductive layer 3, the spherical ink ball 5 will adhere to the hydrophilic portion 4. Since the 2nd direct current voltage is impressed by the power supply 22 so that plus and the ink feed roller 12 may be subtracted, as for the ink ball 5 supplied on the photo conductor 100, the translucency conductive layer 2 of the photo conductor 100 is charged in minus. For example, if the 2nd direct current voltage is impressed so that the translucency conductive layer 2 may serve as a ground and the ink feed roller 12 may be set to -100V, the surface potential of the ink ball 5 on the photoconductive layer 3 will be about -100V.

[0031]Since a photoconductive layer contacts a recording medium, a developing roller, or a

cleaning member and the usual electro photography type image recorder is shaved, a photoconductive layer gives fixed thickness and is designed. However, in the image recorder of this embodiment, since photoconductive layers are other members and non-contact, it can be made thin to such an extent that the problem of a pinhole etc. is avoided. If the thickness of a photoconductive layer shall be 10 micrometers, the electric field more than sufficient 10^5V/cm to cause a photoconduction phenomenon in the photoconductive layer 3 of the ink ball 5 lower part can be generated by establishing the above potential difference of 100V. It is controllable in the size of the ink ball 5 by adjustment of the peripheral-speed ratio of the photo conductor 100 and the ink feed roller 12.

[0032]As stated above, the effect that the ink ball 5 is made to become independent, is electrified further, and can be easily supplied on the photo conductor 100 can be acquired by forming the hydrophilic portion 4 on the photoconductive layer 3.

[0033]As shown in drawing 1 by the method mentioned above, the ink ball 5 beforehand electrified on the surface of the photoconductive layer 3 is arranged. In the case of the above-mentioned example, the ink ball 5 is carrying out negative electrification according to the power supply 22. Since the size of an ink ball and an interval are related to the resolution of a picture, a thing small as much as possible is desirable, but in order to secure image concentration, it is necessary to hold the particles of a certain amount of size. Therefore, as for the diameter of the ink ball 5, about 20-100 micrometers is preferred.

[0034]Then, an image formation process is explained using drawing 6. It is [photo conductor / 100] usable in various shape, such as plate-like, the shape of an endless belt, and cylindrical shape. However, the cylindrical photo conductor 100 as shown in drawing 6 here is explained as an example. Drawing 6 indicates some image recorders of this embodiment which made the example the exposure device 110 which is a light source to be the card ridges 300 containing the conductive ink feed roller 12 and the ink tank 13 which held the photo conductor 100 and the ink 11 on the surface at least. The photo conductor 100 and the ink feed roller 12 rotate to an arrow direction, and the 2nd voltage is impressed by the power supply 21 between the translucency conductive layer 2 and the counterelectrode 8, and they are impressed by the power supply 22 between the 1st voltage, the translucency conductive layer 2, and the ink feed roller 12.

[0035]The photo conductor 100 may rotate to the arrow direction and opposite direction of a figure. In the nip part which the photo conductor 100 and the ink feed roller 12 approached or contacted, the ink 11 is supplied to the photo conductor 100 surface, and serves as the ink ball 5 in the portion which passed nip. Induction charging of the ink ball 5 is carried out to the translucency conductive layer 2 by the electric field impressed between the ink feed rollers 12, and its surface potential of the ink ball 5 is almost as equipotential as the ink feed roller 12.

[0036]In the downstream of above-mentioned ink supply, the placed opposite of the recording media 7, such as paper, is carried out to the photo conductor 100 via an opening, and the counterelectrode 8 is arranged further at the back of the recording medium 7. Between this counterelectrode 8 and the translucency conductive layer 2, the electric field is formed of the 1st power supply 21 so that it may be mentioned later. Since the ink ball 5 is pulled in the recording-medium 7 direction in response to electrostatic force, this electric field is enough, and it is strength in which the ink ball 5 which is not used for printing does not receive influence.

[0037]At the time of the image recording to paper, the light 10 of the sources 110 of exposure, such as semiconductor laser light corresponding to a picture signal or LED light, will be irradiated from the translucency base material 1 side to the photoconductive layer 3, the ink ball 5 will be charged in modification or reverse polarity by the principle mentioned later, and it will be recorded on the recording medium 7.

[0038]Next, the printing principle in the portion which this recording medium 7 and the photo conductor unit 100 countered is explained in detail using drawing 7 - drawing 9. Drawing 7 is in the state which the ink ball 5 is beforehand charged in negative, and is held on the photoconductive layer 3, and the surface potential of the ink ball 5 is same electric potential mostly with the potential of the ink feed roller 12 at this time. Therefore, sufficient high electric field for a photoconduction phenomenon to appear can be formed in the photoconductive layer 3 by choosing the translucency conductive layer 2, the potential difference between the ink feed

rollers 12, and the thickness of the photoconductive layer 3. Like drawing 8, if the beam-spot light 10 according to a picture signal is exposed from the translucency conductive layer 2 side, the electric charge which the ink ball 5 which the resistance of the photoconductive layer 3 fell and was charged had will be set to "0." With the 1st voltage impressed to the translucency conductive layer 2 and the counterelectrode 8, after that, an opposite hand polarizes in plus and, as for the ink ball 5, the photoconductive layer 3 side is pulled by minus in the counterelectrode 8 direction. As a result, like drawing 9, ink adheres to the recording medium 8 and forms an image.

[0039]Drawing 10 is a schematic diagram of this embodiment which repeats said image formation process 4 times, and performs full color recording. The ink in which colors differ in order adheres as the ink 11 in which colors differ, respectively is contained in the cartridge 300 and the recording medium 7 is conveyed, and a color picture is formed on the recording medium 7. That is, by using the image recording system of this embodiment, the ink of a plural color is made to adhere to the recording medium 7 with one pass, and a color picture can be obtained.

[0040]Although the embodiment of the above this invention explained the ink ball 5 which electrified minus using the example supplied on the photoconductive layer, What is necessary is to be able to print, even if it supplies the ink ball 5 which electrified plus on a photoconductive layer, to make polarity of power supply voltage reverse in that case, and just to use an electronic transition type photo conductor for a photoconductive layer further. A means to clean the photo conductor surface after printing may be formed.

[0041]In order to make the image recorder of the above-mentioned embodiment in view of the problem which conventional technology has and to make the water soluble inks on a photoconductive layer fly to the recording medium selectively arranged via an opening only at the exposure part, It is making to form the electric field more than 10^5V/cm in a photoconductive layer, and to prevent electric charge leak in the transverse direction of ink into the technical problem.

[0042]In order to solve this technical problem, a translucency conductive layer and a photoconductive layer are loaded in order on a translucency base material, hydrophilic processing of the surface of a photoconductive layer is carried out selectively, and a photo conductor is constituted so that rotating operation is still more possible. An electrode member is arranged so that ink may be held and it may counter via a photo conductor, contact, or an opening. The 1st power supply impresses voltage to the translucency conductive layer and electrode member of a photo conductor, and a counterelectrode is arranged so that it may counter on both sides of a photo conductor, an opening, and a recording medium in a different position from the portion which an electrode member and a photo conductor counter, The 2nd power supply impresses voltage between the translucency conductive layer of a photo conductor, and a counterelectrode, and the exposure means is considered as the composition which exposes a photoconductive layer according to a picture signal from the translucency base material side of a photo conductor.

[0043]An above-mentioned embodiment is an example of suitable operation of this invention. However, modification implementation is variously possible within limits which do not deviate not from the thing limited to this but from the gist of this invention.

[0044]

[Effect of the Invention]Like [explanation / above / it is ***** and], by using the photo conductor 100 which formed the hydrophilic part 4 in the surface, and water soluble inks, the independent ink ball is electrified on the photo conductor 100, and the image recorder of this invention can supply it. Thereby, since leak by its side can be prevented, a clear picture without fogging is acquired. Since the photo conductor 100 surface is not worn out, the life of the photo conductor 100 becomes long by leaps and bounds. Since thickness of the photoconductive layer 3 can be made thin, the effect that the electric field more than 10^5V/cm can be generated is in the photoconductive layer 3 by electrifying ink and supplying.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a schematic diagram of the printing unit of the embodiment of the image recorder of this invention.

[Drawing 2] It is an outline sectional view of a photo conductor.

[Drawing 3] It is an outline view of a photo conductor.

[Drawing 4] It is a schematic diagram showing the arrangement configuration of an ink supply process.

[Drawing 5] It is a sectional view showing an ink supply process.

[Drawing 6] It is a schematic diagram of an image recorder.

[Drawing 7] It is an image formation process A figure of an image recorder.

[Drawing 8] It is an image formation process B figure of an image recorder.

[Drawing 9] It is an image formation process C figure of an image recorder.

[Drawing 10] It is a schematic diagram of a color image recorder.

[Drawing 11] It is a schematic diagram of the conventional image recorder.

[Description of Notations]

- 1 Translucency base material
- 2 Translucency conductive layer
- 3 Photoconductive layer
- 4 Hydrophilic portion
- 5 Ink ball
- 6 Hydrophobic layer
- 7 Recording medium
- 8 Counterelectrode
- 10 Image light
- 11 Ink
- 12 Ink feed roller
- 13 Ink tank
- 21 and 22 Power supply
- 100 Photo conductor
- 110 Light source
- 300 Cartridge

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original

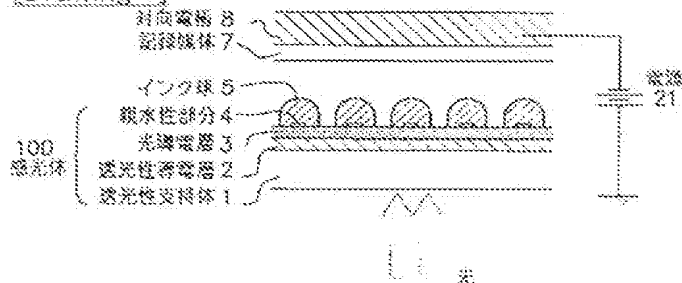
precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

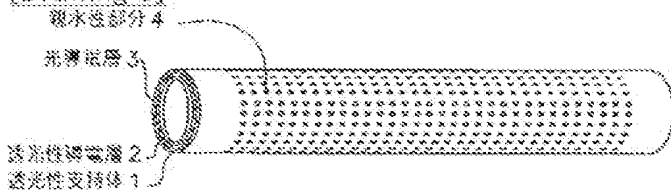
[Drawing 1]



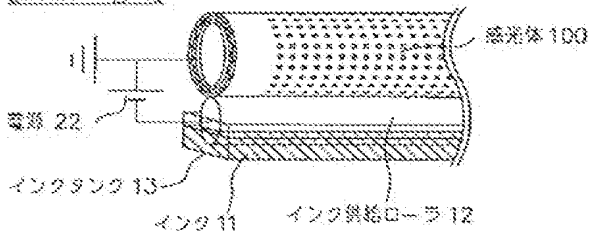
[Drawing 2]



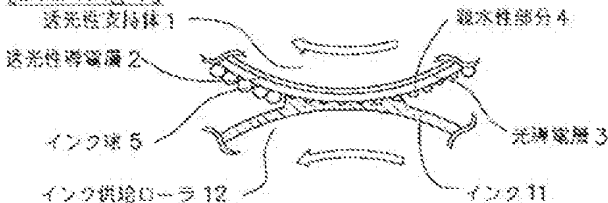
[Drawing 3]



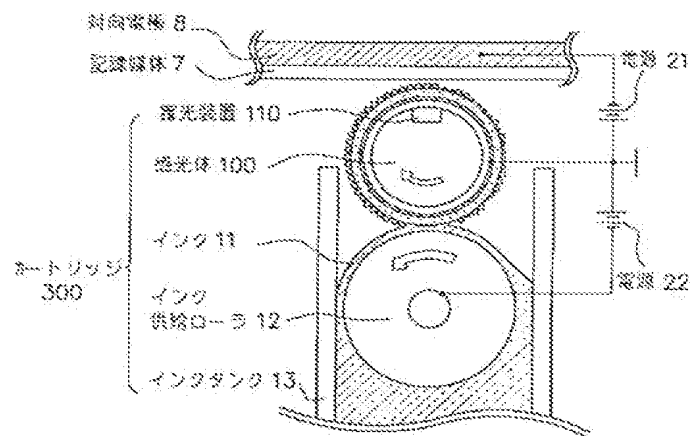
[Drawing 4]



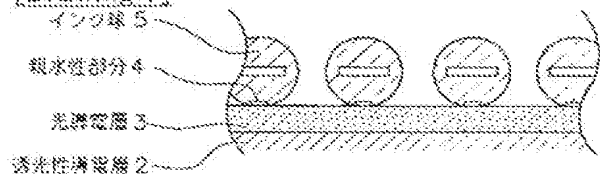
[Drawing 5]



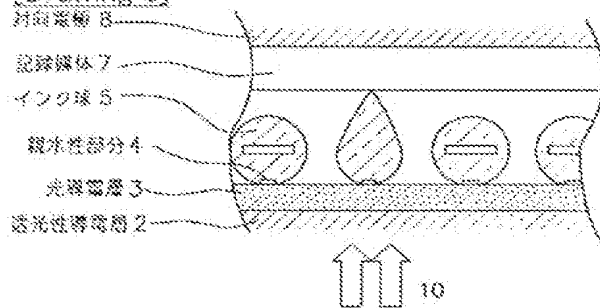
[Drawing 6]



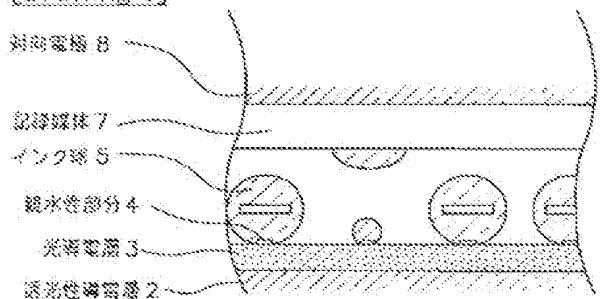
[Drawing 7]



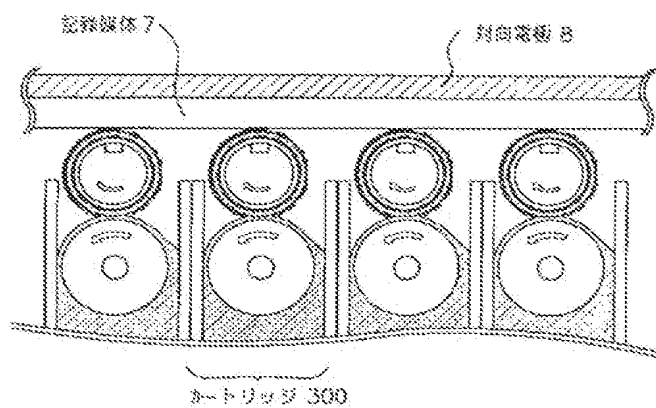
[Drawing 8]



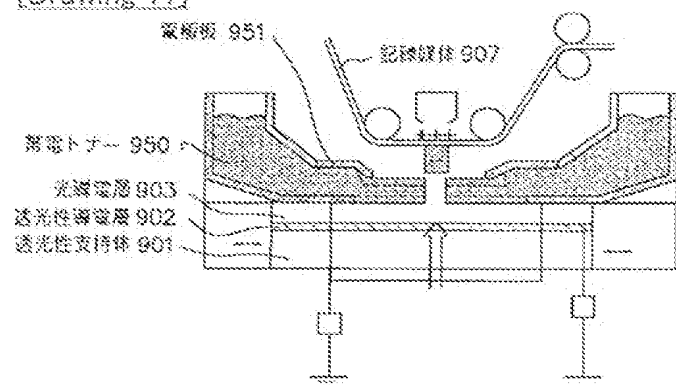
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-153899

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 G 15/05

G 0 3 G 15/00

1 1 5

5/147

5 0 2

5/147

5 0 2

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-320723

(22) 出願日 平成9年(1997)11月21日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 松山 康弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 須 健志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 速瀬 浩幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁護士 丸山 隆夫

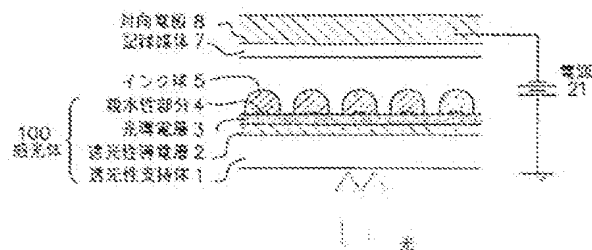
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 光導電層上の水溶性インクの横方向への電荷リークを防止した画像記録装置を得る。

【解決手段】 感光体100は、透光性支持体1の上に少なくとも透光性導電層2と光導電層3とが順に積層され、この積層された表面が部分的に親水性の親水性部分4が形成される。水溶性インク5を保持する感光体100と接触あるいは所定の空隙を介し対向して配置された対抗電極8は、所定の空隙および記録媒体7を挟み、電源21により電圧が印加される。表面に親水部4を設けた感光体100、および水溶性インクを用いることにより、独立したインク球5を感光体100上に帯電させて供給することができる。これにより、横へのリークを防ぐことができるのでカブリのない鮮明な画像が得られる。また、感光体100表面を磨耗することがないので、感光体100の寿命が飛躍的に長くなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性支持体の上に少なくとも透光性導電層と光導電層とが順に積層され、該積層された光導電層の表面が部分的に親水性の処理が施され、さらに回転動作可能に構成された感光体と、水溶性インクを保持しかつ前記感光体と接触あるいは所定の空隙を介し対向するようにして配置された電極部材と、前記感光体の透光性導電層と前記電極部材間とに電圧を印加する第1の電源と、前記電極部材と感光体とが対向する部分と異なる位置にて前記感光体と所定の空隙および記録媒体を挟んで対向して配置された対向電極と、前記感光体の透光性導電層と前記対向電極間に電圧を印加する第2の電源と、前記感光体の透光性支持体の側から画像信号に応じて光導電層を露光する露光手段と、を有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記感光体は、前記透光性導電層と光導電層の他に、さらに、撥水層が順に前記透光性支持体上へ積層されたことを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記親水性の処理が施された部分に所定量を帯電させた前記水溶性インクを供給することを特徴とする請求項1または2に記載の画像記録装置。

【請求項4】 前記感光体を回転させながら前記透光性支持体側から画像に対応した光を照射し、該照射した位置の感光体上の水溶性インクを前記透光性電極と前記電極部材間の電界により、前記記録媒体に付着させることを特徴とする請求項1から3の何れか1項に記載の画像記録装置。

【請求項5】 前記感光体は、円筒状に構成されたことを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の画像記録装置。

【請求項6】 前記感光体は、エンドレスベルト状に構成されたことを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の画像記録装置。

【請求項7】 前記画像記録装置は、さらに、前記水溶性インクを貯蔵するタンクを有し、該水溶性インクを表面に保持する電極部材として導電ローラーを前記感光体の周囲に配置し、該導電ローラーへ前記タンク内の水溶性インクを供給することを特徴とする請求項1から6の何れか1項に記載の画像記録装置。

【請求項8】 前記感光体は複数設けられ、各感光体の周囲には、前記水溶性インクを表面に保持する電極部材として導電性ローラーおよび該ローラーに供給する水溶性インクを貯蔵するタンクがそれぞれ配置されるとともに、前記記録媒体に対して各感光体による画像記録が順に行われるように該各感光体、各ローラーおよび各タンクのそれぞれが配置されることを特徴とする請求項1か

ら7の何れか1項に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等に用いられる画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像記録装置は一般に、複写機、プリンタ、ファクシミリ等に適用される。これら従来の複写機・プリンタの画像形成技術として電子写真プロセスがあり、この技術は広く応用されている。このプロセスの代表的なものとしてカールソン法（ゼログラフィ）がある。この方式は、帯電、露光、現像、転写、定着、クリーニングという6工程を必要としている。

【0003】これに替わる簡略化されたプロセスとして、従来例1のUSP2,758,524号（1956年）、従来例2の特開昭61-260283号公報、従来例3の特開昭61-286164号公報等に、感光体の帯電が不要でありかつ露光、現像、転写を同時に行うプロセスが開示されている。

【0004】まず、従来例1のUSP2,758,524号のプロセスについて説明する。これは、透光性支持体と透光性導電層と光導電層からなる感光体の上に未帯電の導電性粒子層が形成され、透光性支持体側から画像露光されると光導電層の電気抵抗が低下して、露光部のみ光導電層から導電粒子へ電荷が注入される。そして電荷注入され帯電した導電性粒子のみが、感光体上に空隙を隔てて配置された記録紙と対向電極側へ、電界により飛翔するというものである。感光体内と空隙に形成される電界は、紙の背面の対向電極と感光体の透光性導電層間に直流電圧を印加して得られ、3kV/cm程度とされている。

【0005】しかしこの場合、光導電層内に光エネルギーで発生した正孔・電子対を解離させ、かつ電荷固体を移動させるには電界が不足していて、電荷の移動に長時間を要し、実用的でないという問題がある。光導電体内の瞬時の電荷移動に必要な高電界は 10^5 V/cm以上と一般的に言われており、この様な高電界を前述の従来例1のように透光性導電層と対向電極間に形成させようとすると、空気の放電開始電界に達してしまい、実用的でないという問題がある。

【0006】次に、従来例2の特開昭61-260283号公報のプロセスを、図11に基づき説明する。従来例1のUSP2,758,524号と同様の光導電層903上に、トナー層を形成する。電圧印加された電極板951でこのトナー950を予め正帯電させる点が、上記の従来例1と異なる。この帯電トナー950により光導電層903内に電界が形成されることになり、透光性支持体901側から画像露光されると光導電層903の電気抵抗が低下して、帯電トナー950の電荷が透光性

10

20

30

40

50

導電層902側へリーク、あるいは逆極性の電荷が光導電層903からトナー950へ注入され、トナー950は負帯電となり、そのトナー950のみが正帯電している記録媒体907へ移行し、画像記録されると述べられている。このプロセスの場合にも従来例1と同様、トナー950の負帯電を瞬時に行わせる為に、トナー950が導電性である必要がある。

【0007】しかし、このような従来例2の場合、電極板951と常に接触しているトナー950は電極板951と導通していることになり、正帯電している記録媒体907がトナーの上側にあるとき、トナー950へ光導電層以外の部分から電荷が注入してしまい、トナー950は記録媒体907へ移行してしまう。よってこの方式では選択的にトナー950を記録媒体907に付着させ、像を形成することはできないという問題がある。

【0008】光導電層間以外の部分からトナー950へ電荷が注入される問題を解決する方法として、従来例3の特開昭61-286164号公報がある。本従来例3において、まず第一の方法は、トナーと光導電層間の抵抗値を下げ、トナーへの電荷注入にかかる時間を短くするために、光導電層上にフローティング電極を設けるといものである。しかしこの第一の方法は、導電性トナーを用いなければならないので、横方向への電荷のリークを防止できず、やはりトナー950を選択的に記録媒体907へ飛翔、付着させることはできない。また第二の方法は、感光体上に絶縁体の格子状の仕切りを設けることにより、ドット間士の横へのリークを防止したものである。本第二の方法は、規制ブレードを兼ねた高電圧の電極で、四部内に所定の数の導電性粒子をすり切ることによって供給し、さらに粒子に電荷を注入して光導電層内に電界を発生させようとするものである。しかし、帯電した粒子同士の反発を避ける必要があるため、帯電量に限界がある。その結果、帯電粒子が光導電層内に形成する電場は非常に弱く、電荷の移動に長時間を要し、実用的でないという問題がある。

【0009】これらの問題を解決する方法として、本願発明者等は、先願発明の特開平08-011804号で、上面に電極層が形成された多孔状の絶縁性スクリーンを感光体表面に積層した感光体ユニットを用いた、画像記録方法を提案している。本先願発明によれば、導電性粒子間の横方向への電荷リーク防止機構を持ち、かつ、光導電層内に高電界を形成することが可能となる、

【0010】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した各従来例において、さらに下記の問題点がある。

【0011】従来例1に開示される電子写真プロセスにおいては、電界の不足により電荷の移動に長時間を要することから実用的ではない。従来例2に開示された電子写真プロセスおよび従来例3に開示される電子写真プロセスの第一の方法のいずれにおいても、選択的に帯電

トナーを用紙に付着させ、像を形成することができない。また、従来例3に開示される電子写真プロセスの第二の方法においては、帯電粒子が光導電層内に形成する電場は非常に弱く、電荷の移動に長時間を要し、実用的でないという問題点がある。

【0012】上記先願発明の特開平08-011804号に記載される方法においては、上記のような各問題点を改善することはできる。しかし、感光体上へ形成されるスクリーンは解像度に対応した貫通孔を有し、かつ厚みが50 μ m以上必要とし、スクリーン形成が困難であるという問題がある。また、装置の構造が複雑になるため、製造コストが高くなるという問題点もある。

【0013】本発明は、光導電層上の水溶性インク（以下、単にインクともいう）の横方向への電荷リークを防止した画像記録装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、本発明の画像記録装置は、透光性支持体の上に少なくとも透光性導電層と光導電層とが順に積層され、この積層された光導電層の表面が部分的に親水性の処理が施され、さらに回転動作可能に構成された感光体と、水溶性インクを保持しかつ感光体と接触あるいは所定の空隙を介し対向するように配置された電極部材と、感光体の透光性導電層と電極部材間とに電圧を印加する第1の電源と、電極部材と感光体とが対向する部分と異なる位置にて感光体と所定の空隙および記録媒体を挟んで対向するように配置された対向電極と、感光体の透光性導電層と対向電極間に電圧を印加する第2の電源と、感光体の透光性支持体の側から画像信号に応じて光導電層を露光する露光手段と、を有することを特徴としている。

【0015】さらに、上記の感光体は、透光性導電層と光導電層の他に、撥水層が順に透光性支持体上へ積層され、親水性の処理が施された部分に所定量を帯電させた水溶性インクを供給するとよい。

【0016】また、上記の感光体を回転させながら透光性支持体側から画像に対応した光を照射し、この照射した位置の感光体上の水溶性インクを透光性電極と電極部材間の電界により、記録媒体に付着させ、感光体を円筒状に構成するか、エンドレスベルト状に構成するとよい。

【0017】なお、上記の画像記録装置は、さらに、水溶性インクを貯蔵するタンクを有し、この水溶性インクを表面に保持する電極部材として導電ローラーを感光体の周囲に配置し、この導電ローラーへタンク内の水溶性インクを供給するとよい。

【0018】また、感光体は複数設けられ、各感光体の周囲には、水溶性インクを表面に保持する電極部材として導電性ローラーおよびこのローラーに供給する水溶性インクを貯蔵するタンクがそれぞれ配置されるとともに、記録媒体に対して各感光体による画像記録が順に行

われるように各感光体、各ローラーおよび各タンクのそれぞれを配置するとよい。

【0019】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による画像記録装置の実施の形態を詳細に説明する。図1～図10を参照すると本発明の画像記録装置の一実施形態が示されている。

【0020】図1は、本発明の実施形態の画像記録装置の印字部、すなわち感光体100と記録媒体7の対向部の概略断面図である。感光体100は、透光性支持体1、透光性導電層2、光導電層3、親水性部分4、インク球5により構成される。さらに、画像形成のための、記録媒体7、対向電極8、および電源21との関係において図示されている。

【0021】まず、感光体100について説明する。感光体ユニット100は、ガラス、PETフィルム等の透光性支持体1の上に透光性導電層2と光導電層3が形成され、さらに前記光導電層3の表面に微小な親水性部分4が独立して形成されている。透光性導電層2は蒸着法等により形成されたアルミ等の金属の半透明あるいはITO膜等が用いられる。光導電層3としてはアモルファスセレン、アモルファスシリコン等の無機光導電層、あるいは有機光導電層等の公知の電子写真法に用いられる光導電層を用いることができる。

【0022】親水性部分4としては、サンドブラスト、あるいは化学的方法により表面を部分的に荒らしても良いし、コロナ放電処理、低温プラズマ処理等で表面の親水性を部分的に増加させても良い。また、化学的に水酸基、カルボキシル基等の親水基を表面に部分的に修飾しても良いし、親水性塗料をスクリーン印刷等の印刷技術を用いて表面に部分的に印刷しても良い。

【0023】親水性塗料としては、親水性ポリマーを水、有機溶媒等の溶媒に溶解させたものを用いることができる。親水性ポリマーとしては、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸、カルボキシル化メチルセルロース等があり、これらを単独あるいは2種類以上混合して用いることができる。また、水酸基、カルボキシル基、スルホニル基、4級アミノ基、アミド基、アルコキシ基、カルボニル基、エステル基等で樹脂を化学修飾し、親水性を増加させた樹脂を用いることもできる。

【0024】記録媒体7は感光体100に対向配置し、さらに背面に対向電極8を配置し、光導電層2がプラス、対向電極8がマイナスになるように第一の電源21により電圧を印加する、対向電極8および電源21の機能については、以下で詳細に述べる。

【0025】図2は、別の形態の発明の実施形態の画像記録装置であり、光導電層3上に撥水層6を形成し、さらに親水性部分4を形成した感光体ユニット100の概略断面図である。その他の構造は第一の実施形態と同じ

である。

【0026】撥水層には、一般的な疎水性ポリマーを塗工して用いることができる。疎水性ポリマーとしてはシリコーン樹脂、ポリジメチルシロキサン等のケイ素系樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、ポリトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン等のフッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂等が挙げられる。しかし、これらの樹脂に限定されるものではない。また、これらの樹脂は単独で用いても2種類以上の樹脂を混合させて用いても良い。

【0027】樹脂を混合させる場合には、一つの樹脂は1重量%～99重量%の濃度で混合することができる。撥水層は、疎水性ポリマーをテトラヒドロフラン、塩化メチレン、イソプロピルアルコール等の有機溶媒に溶解させて塗料とし、スピンコーター、アプリケーション、スプレーコーター、バーコーター、浸漬コーター、ドクターブレード、ローラーコーター、カーテンコーター、ビードコーター、スライドホッパー等の一般的な塗工装置を用いて塗工し、40～300℃、好ましくは60～200℃の温度で、2分～10時間、好ましくは10分～8時間加熱乾燥させることにより形成することができる。

【0028】図3は、本実施形態に適用される感光体100の外観の概略図である。感光体100は、図3のようにドラム状に作製されるか、あるいはエンドレスベルト状でもよい。

【0029】つづいて、感光体100へのインク供給工程について図4、図5を用いて詳細に説明する。図4は、本発明の実施の形態のインク供給工程の配置構成を示す概略図である。また図5は、本発明の実施の形態のインク供給工程を示す断面図である。インク供給ローラ12あるいは、インク供給ローラ12に保持されたインク11が感光体100に接触するように、インク供給ローラ12を感光体100に対して対向配置する。インク11は、インクタンク13に保持され、インク供給ローラに供給される。感光体100とインク供給ローラ12を回転させることにより、感光体100表面にインク11を供給する。

【0030】インク11は、感光体100表面の親水性部分4に吸着し、光導電層3に反発する作用があるため、感光体100が図5に示すように回転すると、親水性部分4に球状のインク球5が付着する。さらに、感光体100の透光性導電層2がたとえばプラス、インク供給ローラ12がマイナスとなるように第2の直流電圧を電源22により印加されているので、感光体100上に供給されるインク球5はマイナスに帯電する。例えば、透光性導電層2がグラウンド、インク供給ローラ12が-100Vとなるように第2の直流電圧を印加すると、光導電層3上のインク球5の表面電位は-100V程度と

なる。

【0031】通常の電子写真式画像記録装置は光導層が記録媒体、現像ローラあるいはクリーニング部材等と接触し削られるので、光導層は一定の厚みを持たせて設計される。しかし、本実施形態の画像記録装置において、光導層は他の部材と非接触であるので、ピンホール等の問題を回避する程度に薄くすることができる。光導層の厚みを $10\mu\text{m}$ とすると、上記の様な 100V の電位差を設けることにより、インク球5下部の光導層3内に光導電現象を引き起こすのに十分な 10^5V/cm 以上の電界を発生させることができる。また、感光体100とインク供給ローラ12との間連比の調整により、インク球5の大きさを制御可能である。

【0032】以上述べたように、光導層3上に親水性部分4を設けることにより、感光体100上にインク球5を独立させ、さらに帯電させて簡単に供給することができるという効果を得ることができる。

【0033】上述した方法により図1に示すように、光導層3の表面に、予め帯電しているインク球5が配置される。上述例の場合、電源22によりインク球5は負帯電している。インク球の大きさ、間隔は画像の解像度に関係するので、可能な限り小さいことが望ましいが、画像濃度を確保するためにはある程度の大きさの粒子を保持する必要がある。故に、インク球5の直径は $20\sim 100\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

【0034】続いて、画像形成プロセスについて図6を用いて説明する。感光体100は、平板状、エンドレスベルト状、円筒状等、様々な形状が使用可能である。しかし、ここでは図6に示すような円筒状の感光体100を例として説明する。図6は、感光体100、インク11を少なくとも表面に保持した導電性のインク供給ローラ12およびインクタンク13を含むカートリッジ300と、光源である露光装置110を例とした本実施形態の画像記録装置の一部を示す。感光体100およびインク供給ローラ12は、矢印方向に回転し、また透光性導電層2と対向電極8間に電源21により、第1の電圧、透光性導電層2とインク供給ローラ12間に、電源22により第2の電圧が印加されている。

【0035】感光体100は、図の矢印方向と逆方向に回転してもよい。感光体100とインク供給ローラ12が接近あるいは接触したニップ部分において、インク11は感光体100表面に供給され、ニップを通過した部分でインク球5となる。また、インク球5は透光性導電層2とインク供給ローラ12間に印加された電界により誘導帯電し、インク球5の表面電位はインク供給ローラ12とほぼ等電位である。

【0036】上述のインク供給部の下流側に、感光体100と空隙を介して紙等の記録媒体7が対向配置され、さらに記録媒体7の背面に対向電極8が配置されている。この対向電極8と透光性導電層2の間には、後述

されるように第1の電源21により電界が形成されている。この電界は、インク球5が静電力を受けて記録媒体7方向に引っ張られるために十分な、かつ印字に使用されないインク球5が影響を受けない強さである。

【0037】紙への画像記録時には、画像信号に対応した半導体レーザー光あるいはLED光等の露光源110の光10が、透光性支持体1側から光導層3まで照射され、後述する原理によりインク球5が変形、あるいは逆の極性に帯電して記録媒体7へ記録されることになる。

【0038】次に、この記録媒体7と感光体ユニット100が対向した部分での印字原理について、図7～図9を用いて詳細に説明する。図7は、インク球5が予め負に帯電し、光導層3上に保持されている状態であり、このときインク球5の表面電位はインク供給ローラ12の電位とほぼ同電位である。そのため、透光性導電層2とインク供給ローラ12間の電位差と光導層3の厚みを選ぶことで、光導層3内に光導電現象が現れるのに十分な高電界を形成することができる。図8のように、画像信号に応じたビームスポット光10が透光性導電層2側から露光されると、光導層3の抵抗値が下がり帯電したインク球5が持っていた電荷が「0」になる。透光性導電層2と対向電極8に印加した第1の電圧によって、その後、インク球5は、光導層3側がマイナスに、反対側がプラスに分極し、対向電極8方向へ引っ張られる。その結果、図9のように、インクが記録媒体8に付着し像を形成する。

【0039】図10は、前記画像形成プロセスを4回繰り返してフルカラー記録を行う、本実施形態の概略図である。カートリッジ300にはそれぞれ色の異なるインク11が入っており、記録媒体7が搬送されるにしたがって順に色の異なるインクが付着し、記録媒体7上にカラー画像が形成される。つまり、本実施形態の画像記録方式を用いることにより、記録媒体7にワンパスで複色のインクを付着させ、カラー画像を得ることができる。

【0040】以上の本発明の実施形態では、マイナスに帯電させたインク球5を光導層上に供給した例を用いて説明したが、プラスに帯電させたインク球5を光導層上に供給しても印字が可能で、その場合は電源電圧の極性を逆にし、さらに光導層には電子移動型感光体を用いればよい。また、印字後の感光体表面をクリーニングする手段を設けてもよい。

【0041】上記実施形態の画像記録装置は、従来技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、光導層上の水溶性インクを露光部のみに選択的に、空隙を介して配置された記録媒体へ飛翔させるために、光導層内に 10^5V/cm 以上の電界を形成すること、またインクの横方向への電荷リークを防止することを課題としている。

【0042】この課題を解決するために、感光体は、透光性支持体の上に、透光性導電層と、光導電層が順に積載され、光導電層の表面が部分的に親水処理され、さらに回転動作可能に構成される。電極部材は、インクを保持しかつ感光体と接触あるいは空隙を介して対向するように配置される。第1の電源は感光体の透光性導電層と電極部材に電圧を印加し、対向電極は電極部材と感光体とが対向する部分と異なる位置で感光体と空隙および記録媒体を挟んで対向するように配置され、第2の電源は感光体の透光性導電層と対向電極間に電圧を印加し、露光手段は感光体の透光性支持体側から画像信号に応じて光導電層を露光する構成としている。

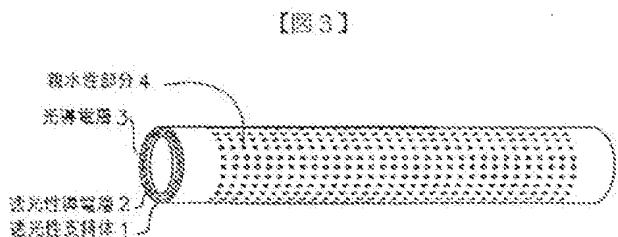
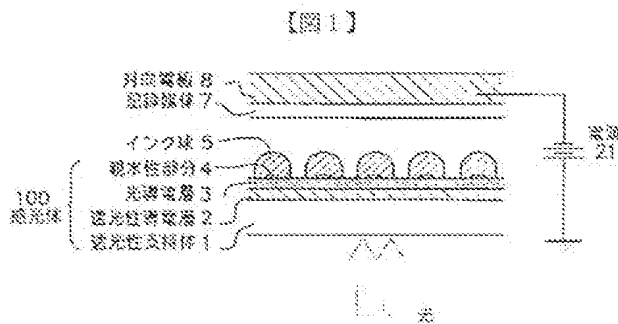
【0043】尚、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【0044】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の画像記録装置は、表面に親水部4を設けた感光体100、および水溶性インクを用いることにより、独立したインク球を感光体100上に帯電させて供給することができる。これにより、横へのリークを防ぐことができるのでカブリのない鮮明な画像が得られる。また、感光体100表面を磨耗することがないので、感光体100の寿命が飛躍的に長くなる。また光導電層3の厚みを薄くすることができるので、インクを帯電させて供給することにより、光導電層3内に 10^5 V/cm以上の電界を発生させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像記録装置の実施形態の印字部の概*30



* 略図である。

【図2】感光体の概略断面図である。

【図3】感光体の外観図である。

【図4】インク供給工程の配置構成を示す概略図である。

【図5】インク供給工程を示す断面図である。

【図6】画像記録装置の概略図である。

【図7】画像記録装置の像形成プロセスA図である。

【図8】画像記録装置の像形成プロセスB図である。

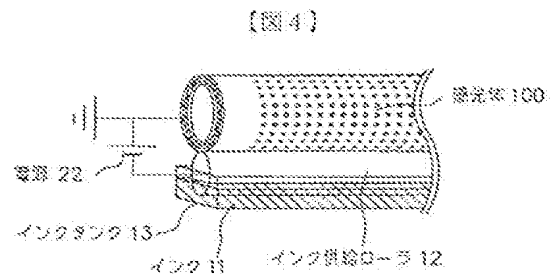
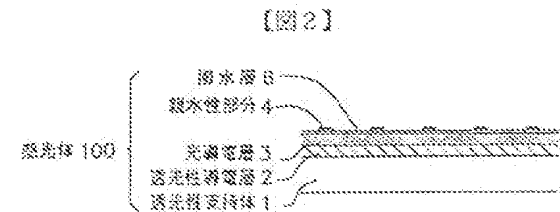
【図9】画像記録装置の像形成プロセスC図である。

【図10】カラー画像記録装置の概略図である。

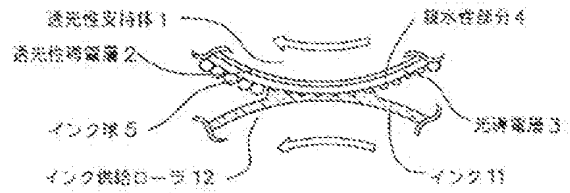
【図11】従来の画像記録装置の概略図である。

【符号の説明】

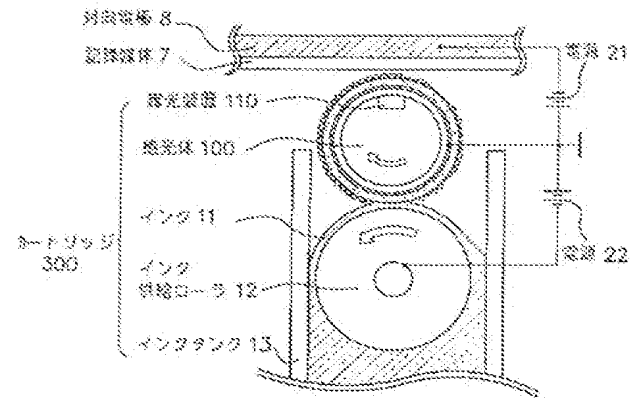
- 1 透光性支持体
- 2 透光性導電層
- 3 光導電層
- 4 親水性部分
- 5 インク球
- 6 撥水層
- 7 記録媒体
- 8 対向電極
- 10 画像光
- 11 インク
- 12 インク供給ローラ
- 13 インクタンク
- 21、22 電源
- 100 感光体
- 110 光源
- 300 カートリッジ



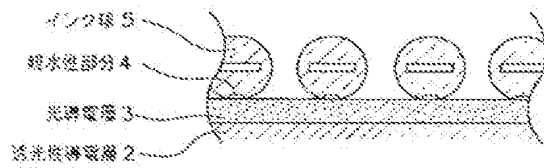
【図5】



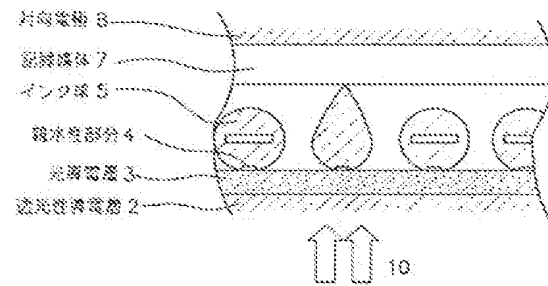
【図6】



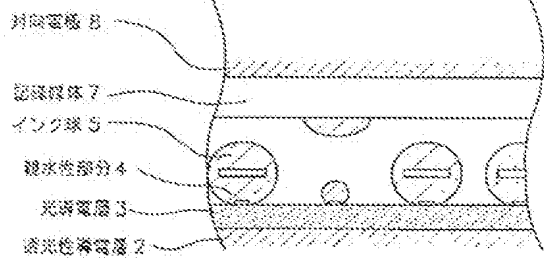
【図7】



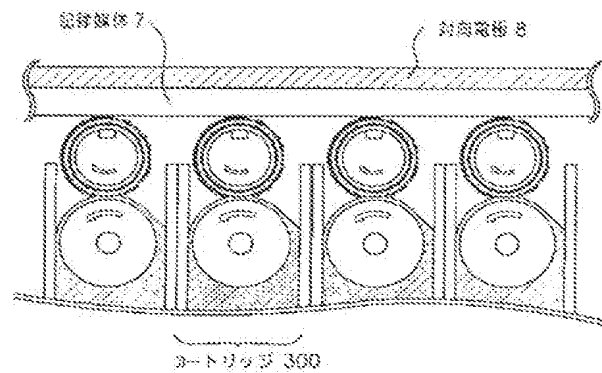
【図8】



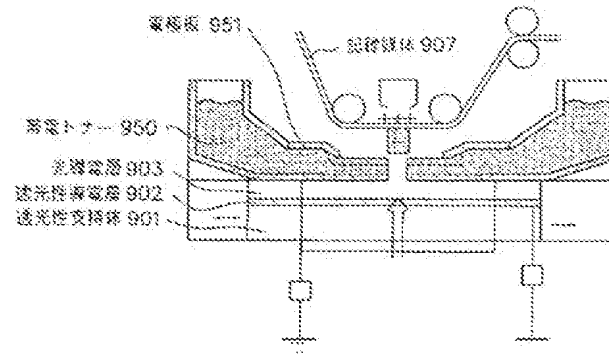
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 上原 勉
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内